

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-232455

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04Q 7/22

(21)Application number : 11-030818

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 09.02.1999

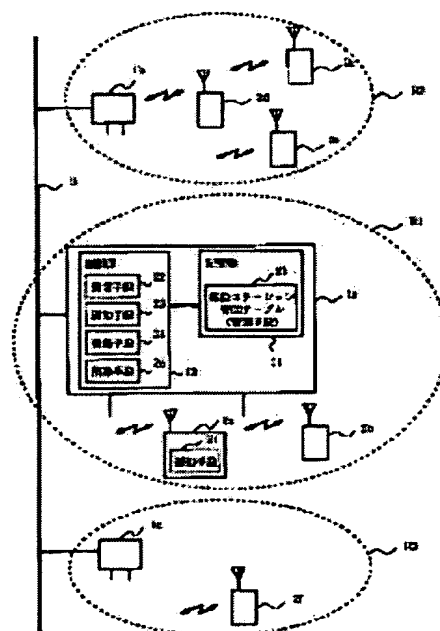
(72)Inventor : KAMITO TAKEYA
MIURA SHUNJI
SUZUKI YOSHIFUMI

(54) RADIO LAN SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent wasteful transmission from an access point in a radio LAN system where plural access points are installed and radio communication is performed between each of the points and a mobile station.

SOLUTION: Each of access points 1a-1c is provided with a management means 21 managing the identifiers of mobile stations being communication opposite parties. When a mobile station 2a which the point 1b manages moves to the communication possible area R1 of the point 1a and a notice means 31 transmits the self-identifier, a notice means 23 transmits the identifier to all the other points based on the fact that a management means 21 does not manage the identifier that a reception means 22 receives in the point 1a and a registration means 24 registers the identifier in the management means 21. When in the point 1b, the identifier that the management means 21 manages is received from the other point 1a, a deletion means 25 deletes the identifier from the management means 21.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-232455
(P2000-232455A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 8 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-30818

(22) 出願日 平成11年2月9日 (1999.2.9)

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社
東京都中野区東中野三丁目14番20号

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 上戸 健也

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(74) 代理人 100098132

弁理士 守山 辰雄

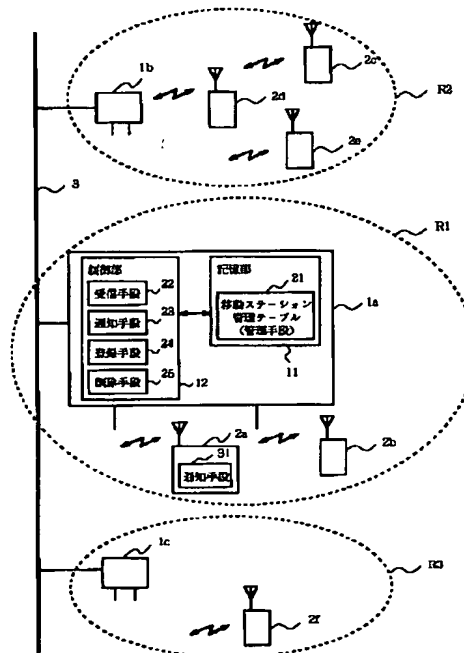
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線LANシステム

(57) 【要約】

【課題】 アクセスポイントを複数設け、各ポイントと移動ステーションとが無線通信する無線LANシステムでアクセスポイントからの無駄な送信を防止する。

【解決手段】 各アクセスポイント1a~1cは通信相手とする移動ステーションの識別子を管理する管理手段21を備え、例えばポイント1bが管理する移動ステーション2aがポイント1aの通信可能領域R1へ移動して通知手段31により自己の識別子を送信すると、ポイント1aでは受信手段22が受信した当該識別子を管理手段21で管理していないことに基づいて通知手段23が当該識別子を他の全てのポイントへ送信し、登録手段24が当該識別子を管理手段21に登録する。ポイント1bでは管理手段21で管理している識別子を他のポイント1aから受信すると削除手段25が管理手段21から当該識別子を削除する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のアクセスポイントを設け、各アクセスポイントが通信可能領域に存在する移動ステーションとの間で無線で情報通信する無線 LAN システムにおいて、

前記移動ステーションは、自己の識別子を送信する通知手段を備える一方、

前記各アクセスポイントは、通信相手とする移動ステーションの識別子を管理する管理手段と、

移動ステーションから前記識別子を受信する受信手段と、

前記管理手段で管理している識別子以外の識別子を移動ステーションから受信したことに基づいて当該識別子を他の全てのアクセスポイントへ送信する通知手段と、

前記管理手段で管理している識別子以外の識別子を移動ステーションから受信したことに基づいて当該管理手段に当該識別子を登録する登録手段と、前記管理手段で管理している識別子に対応した移動ステーションの識別子を他

のアクセスポイントから受信したことに基づいて当該管理手段から当該識別子を削除する削除手段と、を備えたことを特徴とする無線 LAN システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のアクセスポイントを設け、各アクセスポイントが通信可能領域（サービスエリア）に存在する移動ステーションとの間で無線で情報通信する無線 LAN システムに関し、特に、各アクセスポイントがアクセスポイント間での通信を用いて通信相手とする移動ステーションの識別子（ID）を管理することにより、例えば移動ステーションが一のアクセスポイントの通信可能領域から他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動した場合であっても、当該一のアクセスポイントでは当該移動ステーションの識別子を速やかに管理対象から削除すること（ローミング）を行う無線 LAN システムに関する。

【0002】

【従来の技術】無線 LAN システムでは、例えば複数のアクセスポイントを有線回線を介して接続して設け、各アクセスポイントがそれぞれの通信可能領域に存在する移動ステーションとの間で無線で情報通信することが行われている。ここで、各アクセスポイントは例えば互いに間隔をもって設置されており、例えば伝送媒体として用いられる無線媒体をアクセスポイント毎に割り当てることにより、近接したアクセスポイント間での無線信号の干渉を防止している。

【0003】また、移動可能な移動ステーションでは近接したアクセスポイントとの間で無線通信することが行われ、例えば一のアクセスポイントの通信可能領域に複数の移動ステーションが存在する場合には、これら複数

の移動ステーションにより当該一のアクセスポイントに割り当てられた無線媒体が共有されて無線通信が行われる。

【0004】上記した無線 LAN システムでは、例えば各アクセスポイントの通信可能領域に存在するとみなされる移動ステーションの識別子を各アクセスポイントが登録する構成が考えられており、この場合、各アクセスポイントでは、例えば上記した有線回線を介して送信されてきた情報の宛先に対応した移動ステーションの識別子が登録されている場合には、当該情報を無線送信することが行われる。こうした構成を用いることにより、上記した無線 LAN システムでは、例えば同一のアクセスポイントに収容された移動ステーション間での情報通信ばかりでなく、異なるアクセスポイントに収容された移動ステーション間での情報通信も実現される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような無線 LAN システムでは、例えば一のアクセスポイントの通信可能領域に存在するとして識別子が登録された移動ステーションが他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまったことを検出することができないため、例えば当該移動ステーションが前記一のアクセスポイントの通信可能領域の外側へ移動してしまった場合であっても、当該移動ステーションに宛てられた情報が前記一のアクセスポイントから無線送信されてしまうといった不具合があった。こうした不具合が発生した場合には、前記一のアクセスポイントから無線区間に無線送信される前記移動ステーションに宛てられた情報信号が無駄になってしまうため、無線媒体を用いて行われるアクセスポイントと移動ステーションとの間での情報通信のスループットが低下してしまい、これに起因してシステム全体としての情報通信の性能も低下してしまうといったことが生じていた。

【0006】本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、例えば一のアクセスポイントの通信相手として管理されている移動ステーションが当該一のアクセスポイントの通信可能領域から他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまった場合であっても、当該移動ステーションに宛てられた情報が前記一のアクセスポイントから継続して無駄に無線送信されてしまうのを速やかに防止することができる無線 LAN システムを提供することを目的とする。

【0007】更に具体的には、本発明では、各アクセスポイントがアクセスポイント間での通信を用いて通信相手とする移動ステーションの識別子を管理することにより、上記のような無駄な無線信号の送信が各アクセスポイントにより行われてしまうのを速やかに防止する。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る無線 LAN システムでは、複数のアク

セスポイントを設け、各アクセスポイントが通信可能領域に存在する移動ステーションとの間で無線で情報通信するに際して、次のようにして各アクセスポイントが移動ステーションの識別子を管理することを行う。

【0009】すなわち、移動ステーションでは通知手段が当該移動ステーションの識別子を送信する一方、各アクセスポイントには通信相手とする移動ステーションの識別子を管理する管理手段が備えられており、当該各アクセスポイントでは受信手段が移動ステーションから前記識別子を受信することを行う。また、各アクセスポイントでは、例えば前記管理手段で管理している識別子以外の識別子を移動ステーションから受信すると、登録手段が当該管理手段に当該識別子を登録することを行い、通知手段が当該識別子を他の全てのアクセスポイントへ送信することを行う。また、各アクセスポイントでは、例えば前記管理手段で管理している識別子に対応した移動ステーションの識別子を他のアクセスポイントから受信すると、削除手段が当該管理手段から当該識別子を削除することを行う。

【0010】このような構成では、例えば一のアクセスポイントの通信可能領域に存在して当該一のアクセスポイントにより通信相手として識別子が管理されていた移動ステーションが他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまった場合であっても、当該一のアクセスポイントでは、当該他のアクセスポイントから受信した前記移動ステーションの識別子が管理手段で管理されていることを判定して当該識別子を当該管理手段から削除することができる。

【0011】従って、上記した一のアクセスポイントでは、例えば管理手段から削除した識別子に対応した移動ステーションへの無線送信が停止されるため、無駄な無線信号を無線区間に送信してしまうのを速やかに防止することができる。このように、本発明では、各アクセスポイントがアクセスポイント間での通信を用いて通信相手とする移動ステーションの識別子を管理することにより、効率的な情報通信を実現することができる。

【0012】なお、移動ステーションの識別子としては、各移動ステーションを特定することができるものであればどのようなものが用いられてもよい。また、本発明の無線LANシステムに備えられるアクセスポイントの数としては、複数であれば特に限定はなく、また、移動ステーションの数としては任意の数であってよい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明に係る一実施例を図面を参照して説明する。図1には、本発明に係る無線LANシステムを構成する装置の一例として、複数のアクセスポイント1a～1cと複数の移動ステーション2a～2fとを示してあり、また、同図には、各アクセスポイント1a～1cの通信可能領域（基本サービスエリア：BSA）R1～R3を示してある。各アクセスポイント1a

～1cは、例えば各通信可能領域R1～R3に存在する移動ステーション2a～2fとの間で無線で情報通信する装置であり、各アクセスポイント1a～1cは例えば有線の回線3を介して接続されて設置されている。このように、各アクセスポイント1a～1cは各通信可能領域R1～R3とバックボーンLANとを接続するブリッジに相当する役割を担っている。

【0014】また、各移動ステーション2a～2fは、アクセスポイント1a～1cとの間での無線通信を介して他の移動ステーション2a～2f等との間で情報通信する装置であり、移動可能な装置である。ここで、上記図1には、本例の無線LANシステムを構成する複数の装置の内の一部のみを示したが、上記した各アクセスポイント1a～1cは例えば図外の他のアクセスポイントとも接続されており、また、移動ステーションとしても、例えば上記した複数の移動ステーション2a～2f以外の移動ステーションも図外に存在している。

【0015】本例では、伝送媒体である無線媒体が各アクセスポイント1a～1c毎に割り当てられており、各アクセスポイント1a～1cに割り当てられた無線媒体は、例えば当該各アクセスポイント1a～1cの通信可能領域R1～R3に存在する多くの移動ステーション2a～2fにより共有される。また、本例では、各アクセスポイント1a～1cと各移動ステーション2a～2fとの間での情報通信に用いられる無線媒体が、情報を伝送するために用いられるメッセージチャネルと、メッセージチャネルの割り当てを要求するリクエストチャネルと、当該要求に対する応答を行う応答チャネルとに分割されて用いられている。本例では、各アクセスポイント1a～1cや各移動ステーション2a～2fには固有な識別子が割り当てられており、各チャネルを用いた情報信号中にはヘッダ情報として送信元や送信先の装置の識別子が包含させられる。

【0016】ここで、上記したアクセスポイント1a～1cと移動ステーション2a～2fの装置構成例を詳しく説明する。なお、本例では各アクセスポイント1a～1cの構成はほぼ同じであるため、これらをまとめてアクセスポイント1としてその装置構成を説明し、同様に、本例では各移動ステーション2a～2fの構成はほぼ同じであるため、これらをまとめて移動ステーション2としてその装置構成を説明する。また、上記図1には、1つのアクセスポイント1a及び1つの移動ステーション2aについてのみ詳しい構成例を示してあり、他の装置1b～1c、2b～2fについては詳しい構成例の図示を省略してある。

【0017】アクセスポイント1には、情報を記憶する記憶部11と、各種の処理や制御等を行う制御部12とが備えられている。記憶部11は例えば制御部12により読み書き自在に情報を格納するメモリから構成されており、当該記憶部11には、当該アクセスポイント1が

10

20

30

40

50

通信相手とする移動ステーション2の識別子等を管理する移動ステーション管理テーブル21が格納されている。

【0018】図2には、移動ステーション管理テーブル21のフォーマットの一例及び識別子等を格納する態様の一例を示してあり、本例の移動ステーション管理テーブル21には、当該アクセスポイント1の通信相手となった移動ステーションに対して順次割り当てられた番号を示すオフセットの内容と、当該通信相手の移動ステーションの識別子を示す移動ステーション識別子の内容と、当該通信相手の移動ステーションとの接続状態を示す接続タイマの内容とが対応させられて格納される。ここで、接続タイマの詳細については後述する。本例では、このような移動ステーション管理テーブル21により、通信相手とする移動ステーションの識別子を管理する管理手段が構成されており、こうした管理手段が各アクセスポイント1毎に備えられている。

【0019】制御部12は例えばCPUや自己の識別子等を格納したROMやメモリ等から構成されており、本例ではCPUがROMに格納された所定の制御プログラムを実行することにより当該アクセスポイント1における各種の処理や制御が行われる。また、制御部12には、アンテナを用いて無線信号により自己の通信可能領域に存在する移動ステーション2との間で情報通信を行う変調器や復調器等といった機能や、回線3を介して他のアクセスポイントとの間で情報通信を行う変調器や復調器等といった機能が備えられている。本例では、上記した無線通信を行う機能により、移動ステーションから当該移動ステーションの識別子を受信する受信手段22が構成されている。

【0020】また、本例の制御部12には、他の全てのアクセスポイントへ所定の移動ステーション2の識別子を送信する通知手段23と、移動ステーション管理テーブル21に移動ステーション2の識別子を登録する登録手段24と、移動ステーション管理テーブル21から移動ステーション2の識別子を削除する削除手段25とが備えられている。

【0021】通知手段23は、受信手段22により移動ステーション管理テーブル21で管理している識別子以外の識別子が移動ステーション2から受信されたことに基いて当該識別子を他の全てのアクセスポイントへ送信する機能を有しており、本例では、この送信処理は当該移動ステーション2の識別子を後述するフレームに含めて回線3を介して送信することにより行われる。なお、通知手段23では、例えば受信された移動ステーション2の識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21中の移動ステーション識別子として格納されているか否かを検索する処理により、当該識別子が当該移動ステーション管理テーブル21に格納されていない場合には、前記移動ステーション2の識別子が

当該移動ステーション管理テーブル21で管理している識別子以外の識別子であることを判定する。

【0022】図3には、上記のようにして通知手段23により他の全てのアクセスポイントへ送信されるフレーム41のフォーマットの一例を示してあり、このフレーム41には先頭から、ビット同期の確立に用いられるプリアンプル(PA)42と、フレーム41の開始を識別するために用いられるフレーム開始デリミタ(SFD)43と、宛先を示す宛先アドレス(DA)44と、送信元を示す送信元アドレス(SA)45と、当該フレーム41に包含された情報の種別を示すアクセスポイント間通信用識別子46と、伝送する情報を含む可変長の送信データ47と、パディングの内容を示すパッド(PAD)48と、伝送誤りの検出を行うフレームチェックシーケンス(FCS)49とが包含されている。なお、有線のLANインタフェースでは通常、イーサネット及びIEEE802.3がデファクトスタンダードであることから、本例では、これにはほぼ準じて上記したフレーム41を構成したが、本例の態様に限られず、アクセスポイント間ではどのような態様で情報通信が行われてもよい。

【0023】上記した通知手段23が移動ステーション2の識別子を他の全てのアクセスポイントへ送信する場合には、上記したフレーム41を構成する宛先アドレス44にはバックボーンLANに接続された他の全てのアクセスポイントを宛先とする内容が含められ、また、上記した送信データ47には通知対象である移動ステーション2の識別子が含められる。通知手段23では、このようにして生成したフレーム41を回線3を介して送信することにより、当該フレーム41を他の全てのアクセスポイントへ送信(ブロードキャスト)する。

【0024】なお、各アクセスポイント1や各移動ステーション2を特定する識別子としては例えばこれらの各装置に割り当てられたアドレスが用いられてもよく、また、識別子としては、各装置を特定することができるものであればアドレス以外の他の情報が識別子として用いられてもよい。

【0025】登録手段24は、受信手段22により移動ステーション管理テーブル21で管理している識別子以外の識別子が移動ステーション2から受信されたことに基いて当該移動ステーション管理テーブル21に当該識別子を登録する機能を有している。なお、移動ステーション管理テーブル21で管理している識別子以外の識別子であるか否かの判定は、上記した通知手段23の場合と同様にして行われる。

【0026】また、本例の登録手段24では、移動ステーション2の識別子を移動ステーション管理テーブル21中の移動ステーション識別子として格納する場合に、当該識別子に対応させてオフセットに登録の番号を格納するとともに、接続タイマにその初期値として例えば当

該移動ステーション 2 に対して予め設定された特定時間を格納することが行われる。ここで、特定時間の詳細については後述する。

【0027】削除手段 25 は、移動ステーション管理テーブル 21 で管理している識別子に対応した移動ステーション 2 の識別子が上記したフレーム 41 により他のアクセスポイントから受信されたことに基づいて当該移動ステーション管理テーブル 21 から当該識別子を削除する機能を有している。なお、削除手段 25 では、例えば受信された移動ステーション 2 の識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル 21 中の移動ステーション識別子として格納されているか否かを検索する処理により、当該識別子が当該移動ステーション管理テーブル 21 に格納されていた場合には、前記移動ステーション 2 の識別子が当該移動ステーション管理テーブル 21 で管理されている識別子であることを判定する。

【0028】また、本例の削除手段 25 では、移動ステーション 2 の識別子を移動ステーション管理テーブル 21 中の移動ステーション識別子から削除する場合に、当該識別子に対応したオフセットや接続タイマに格納されている内容についても削除することが行われる。

【0029】また、本例の削除手段 25 は、例えば時間を計時するタイマを有しており、移動ステーション管理テーブル 21 中の接続タイマとして格納されているそれぞれの時間を例えば一定時間毎に書き換えて低減させていく機能や、接続タイマとして格納されている時間が 0 より大きなものに対応した移動ステーション 2 から無線情報が受信された場合に当該接続タイマの時間を初期値（本例では、上記した特定時間）に再び設定し直す機能や、接続タイマとして格納されている時間が 0 になったものに

対応した移動ステーション 2 の識別子とオフセットと接続タイマの内容を移動ステーション管理テーブル 41 から削除する機能を有している。

【0030】こうした機能により、本例の削除手段 25 では、移動ステーション管理テーブル 21 で通信相手として管理している移動ステーション 2 からの無線情報が当該移動ステーション 2 に対して設定された特定時間受信されなかったことに基づいて、当該移動ステーション管理テーブル 21 で管理している通信相手の対象から当該移動ステーション 2 の識別子等を削除することが行われる。なお、特定時間としてはシステムの使用状況等に応じて任意に設定されてよく、例えば各移動ステーション 2 毎に異なった時間が特定時間として設定されてもよい。

【0031】また、制御部 12 には、例えば移動ステーション 2 から無線受信した情報の宛先に対応した移動ステーションの識別子を自己の移動ステーション管理テーブル 21 で管理していない場合には当該情報を回線 3 を介して他のアクセスポイントへ送信する機能や、また、例えば回線 3 を介して送信されてきた情報の宛先を検出

して、当該宛先に対応した移動ステーション 2 の識別子を自己の移動ステーション管理テーブル 21 で管理している場合には当該情報を無線送信する機能が備えられている。こうした機能により、例えば異なるアクセスポイントの通信可能領域に存在する移動ステーション間においても、これらのアクセスポイントとの無線通信を介して互いに情報通信することが実現されている。

【0032】以上の構成により、アクセスポイント 1 では、自己の通信可能領域に存在する移動ステーション 2 との間で無線で情報通信するとともに、例えば自己の通信可能領域に存在して自己が通信相手とする移動ステーション 2 の識別子を移動ステーション管理テーブル 21 で管理することが行われ、また、移動ステーション 2 や他のアクセスポイントから受信した情報等に応じて移動ステーション管理テーブル 21 への識別子等の登録や削除、及び他の全てのアクセスポイントへの前記フレーム 41 の送信等といった処理が行われる。

【0033】なお、本例のアクセスポイント 1 では、上記したように他のアクセスポイントとの通信等に基づいて通信相手とする移動ステーション 2 の識別子を管理等する各機能手段 21～25 は CPU が制御プログラムを実行することにより構成されているが、本発明では、当該処理を実行する各機能手段 21～25 の構成としてはどのようなものであってもよく、例えば各機能手段 21～25 が独立したハードウェア回路として構成されてもよい。

【0034】また、移動ステーション 2 には、アンテナを用いて無線信号によりアクセスポイント 1 との間で情報通信を行う変調器や復調器等といった機能や、各種の処理や制御等を行う制御部が備えられている。制御部は例えば CPU や自己の識別子等を格納した ROM やメモリ等から構成されており、本例では CPU が ROM に格納された所定の制御プログラムを実行することにより当該移動ステーション 2 における各種の処理や制御が行われる。

【0035】本例では、この制御部には、自己の識別子を上記した無線機能により送信する通知手段 31 が備えられている。このような構成により、移動ステーション 2 では、通信可能なアクセスポイント 1 との間で無線で情報通信することが行われ、当該通信に際して、自己の識別子をアクセスポイント 1 に対して送信することが行われる。

【0036】なお、本例の移動ステーション 2 では、識別子の送信処理を行う通知手段 31 は CPU が制御プログラムを実行することにより構成されているが、本発明では、当該処理を実行する機能手段 31 の構成としてはどのようなものであってもよく、例えば当該機能手段 31 が独立したハードウェア回路として構成されてもよい。

【0037】次に、上記図 1 に示したアクセスポイント

1a~1cにより行われる各種の処理の手順の一例を説明する。なお、本例では各アクセスポイント1a~1cにより行われる処理動作はほぼ同様であるため、これらをまとめてアクセスポイント1としてその処理動作を説明する。また、本例では各移動ステーション2a~2fにより行われる処理動作はほぼ同様であるため、以下では、これらをまとめて移動ステーション2として説明する。

【0038】図4には、アクセスポイント1により行われる移動ステーション2の接続処理の手順の一例を示してあり、この接続処理では、例えば自己の通信可能領域へ入ってきた移動ステーション等の識別子を通信相手として登録する処理等が行われる。アクセスポイント1では、例えば移動ステーション2から情報を受信する度毎に当該処理動作が開始され（ステップS1）、例えば移動ステーション2からリクエストチャネルを介して送信された接続要求の情報を受信すると（ステップS2）、当該情報中のヘッダ情報に包含された当該移動ステーション2の識別子を抽出して、当該識別子と一致する識別子を移動ステーション管理テーブル21で管理している識別子中で検索する（ステップS3）。

【0039】この検索により、アクセスポイント1では、例えば移動ステーション2から受信した識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21に登録されていなかった場合（当該識別子が見つからなかった場合）には、新規接続であることを判定して、当該移動ステーション2の識別子やオフセットの内容を移動ステーション管理テーブル21に登録するとともに（ステップS4）、当該識別子等に対応させて所定の特定時間を当該移動ステーション管理テーブル21中の接続タイ

【0040】また、アクセスポイント1では、例えば移動ステーション2から情報を受信して（ステップS2）、受信した情報中から当該移動ステーション2の識別子を抽出して当該識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21に登録されているか否かを検索した場合に（ステップS3）、当該識別子が移動ステーション管理テーブル21に登録されていることが判定されると、当該識別子に対応した接続タイマの時間を初期値（本例では、特定時間）に再設定し（ステップS6）、これにより当該処理を終了する（ステップS7）。

【0041】以上のような処理により、アクセスポイント1では、例えば自己の通信可能領域で移動ステーション2の電源がオンにされた場合や移動ステーション2が他のアクセスポイントの通信可能領域から自己の通信可

能領域へ移動してきた場合等に、こうした移動ステーション2から送信される接続要求の情報を受け付けて、当該移動ステーション2の識別子を通信相手の対象として移動ステーション管理テーブル21に登録することが行われる。また、アクセスポイント1では、既に移動ステーション管理テーブル21に登録されている識別子に対応した移動ステーション2から情報を受信した場合に、当該移動ステーション2に対して格納されている接続タイマの時間を初期値に再設定することが行われる。

【0042】また、図5には、アクセスポイント1により行われる接続タイマを用いた移動ステーション管理処理の手順の一例を示してある。アクセスポイント1では、例えば予め設定されている一定時間毎に当該処理動作が開始され（ステップS11）、まず、移動ステーション管理テーブル21に格納された各識別子に対応して管理されている接続タイマの時間をそれぞれ当該一定時間に相当する時間分減少させることを行う（ステップS12）。

【0043】そして、アクセスポイント1では、移動ステーション管理テーブル21中に接続タイマとして格納されている時間の内で0になった（或いは0より小さくなった）ものがあるか否かを検索し（ステップS13）、接続タイマの時間が0になった（或いは0より小さくなった）ものがあつた場合には、当該時間に対応した識別子等を移動ステーション管理テーブル21から削除し（ステップS14）、これにより当該処理を終了する（ステップS15）。なお、接続タイマの時間が0になったものがなかった場合にも（ステップS13）、アクセスポイント1では当該処理を終了する（ステップS15）。

【0044】以上のような処理により、アクセスポイント1では、例えば自己の通信可能領域に存在している移動ステーション2の識別子を移動ステーション管理テーブル21で管理している場合に、当該移動ステーション2が他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまったとしても、当該移動ステーション2からの無線信号を特定時間受信しなかったことに基づいて、当該移動ステーション2の識別子を移動ステーション管理テーブル21から削除することができる。

【0045】なお、このような接続タイマを用いた移動ステーション管理処理では、例えば移動ステーション2が一のアクセスポイントの通信可能領域から他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動した場合に、前記一のアクセスポイントでは、当該移動ステーション2に対応した接続タイマの時間が0になるまでの間は当該移動ステーション2に宛てられた無線信号を無駄に送信してしまうため、無線通信のスループットを向上させるといった点ではその効果が幾らか低いものである。

【0046】以下に示す本発明に係るアクセスポイント間での通信を用いた移動ステーション管理処理では、上

記した接続タイムを用いた管理処理に比べて、アクセスポイントから無駄な無線信号が送信されてしまうのをより速やかに防止することができる点で非常に大きな効果を奏するものである。

【0047】図6には、このようなアクセスポイント間の通信を用いた移動ステーション管理処理の手順の一例として、上記図3に示したフレーム41を他のアクセスポイントから受信した場合の処理の手順の一例を示してある。なお、上記したように、アクセスポイント1では、例えば他のアクセスポイントの通信可能領域から自己の通信可能領域へ移動してきた移動ステーション2から当該移動ステーション2の識別子を受信した場合等に、当該識別子を上記フレーム41により他の全てのアクセスポイントへ送信することが行われる。

【0048】アクセスポイント1では、例えば常に他のアクセスポイントからの情報を監視することが行われ（ステップS21）、例えば他のアクセスポイントからアクセスポイント間通信用識別子46を包含したフレーム（アクセスポイント間通信フレーム）41を受信すると（ステップS22）、当該フレーム41中から移動ステーション2の識別子を抽出して（ステップS23）、抽出した識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21に登録されて管理されているか否かを判定する（ステップS24）。

【0049】上記の判定により、アクセスポイント1では、例えば抽出した識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21で管理されていることが判定された場合には、当該識別子等を速やかに移動ステーション管理テーブル21から削除し（ステップS25）、これにより当該処理を終了する。また、アクセスポイント1では、例えば抽出した識別子と一致する識別子が移動ステーション管理テーブル21で管理されていないと判定された場合にも、当該処理を終了する（ステップS26）。

【0050】以上のような処理により、アクセスポイント1では、例えば移動ステーション管理テーブル21で通信相手として管理している識別子に対応した移動ステーション2が自己の通信可能領域から他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまった場合であっても、当該他のアクセスポイントから受信したアクセスポイント間通信フレーム41により当該識別子を速やかに移動ステーション管理テーブル21から削除することができるため、当該識別子に対応した移動ステーション2への無線信号を無線区間に無駄に送信してしまうことを速やかに停止することができる。これにより、例えば各アクセスポイント1と各移動ステーション2との間での無線通信のスループットを高く維持することができ、システム全体としての情報通信の性能を向上させることもできる。

【0051】また、本例のアクセスポイント1では、移

動ステーション2の識別子を移動ステーション管理テーブル21に登録する場合に、当該識別子を包含したアクセスポイント間通信フレーム41の宛先を指定せずに、当該フレーム41を他の全てのアクセスポイントへ送信すればよいと、非常に簡易な処理により上記したように無駄な無線通信を防止することができる。

【0052】また、本例では、各アクセスポイント毎に通信相手とする移動ステーション2の識別子を管理する管理手段21を設けてあるため、システムに新たなアクセスポイントを追加する場合やシステムに備えられたアクセスポイントを削除する場合等においても、例えば必ずしもルータ等にアクセスポイントの識別子（アドレス等）を追加登録等することが必要ではないため、システムの設計変更を容易に行うことができる点もある。

【0053】ここで、上記実施例では、本発明に係るアクセスポイント間の通信を用いた移動ステーションの管理処理と、接続タイムを用いた移動ステーションの管理処理とを併用して実施した場合を示したが、本発明は、例えば接続タイムを用いた移動ステーション管理処理とは別個に行われてもよい。この場合、例えばアクセスポイントには、接続タイムを用いた移動ステーション管理処理を行う機能が備えられていなくともよい。

【0054】また、上記実施例では、アクセスポイントと移動ステーションとの間で無線通信を行う一方、アクセスポイントと他のアクセスポイントの間では有線の回線を介して情報通信する構成を示したが、例えばアクセスポイントと他のアクセスポイントの間においても無線通信が行われる構成が用いられてもよい。また、無線LANシステムに備えられるアクセスポイントや移動ステーションの数としては、必ずしも上記実施例で示したものに限られず、種々な構成で本発明の無線LANシステムが構築されてもよい。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る無線LANシステムによると、複数のアクセスポイントを設け、各アクセスポイントが通信可能領域に存在する移動ステーションとの間で無線で情報通信するに際して、例えば一のアクセスポイントにより通信相手として管理されている識別子に対応した移動ステーションが当該一のアクセスポイントの通信可能領域から他のアクセスポイントの通信可能領域へ移動してしまった場合であっても、当該他のアクセスポイントから他の全てのアクセスポイントへ当該移動ステーションの識別子を送信することにより、前記一のアクセスポイントでは当該移動ステーションの識別子を通信相手の対象から速やかに削除するようにしたため、当該一のアクセスポイントから前記移動ステーションへの無線信号が無駄に送信されてしまうのを速やかに防止することができる。

【図面の簡単な説明】

13

【図1】本発明の一実施例に係る無線LANシステムの構成例を示す図である。

【図2】移動ステーション管理テーブルの一例を示す図である。

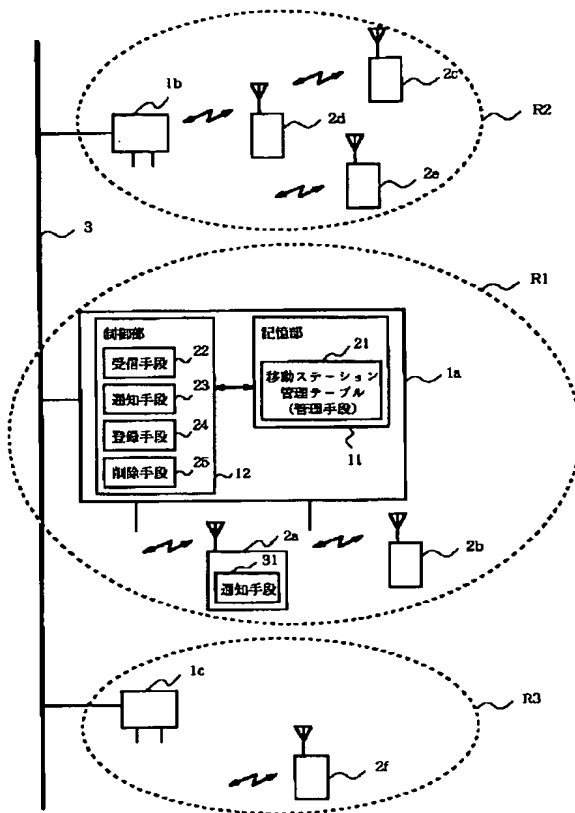
【図3】アクセスポイント間で通信されるフレームの構成例を示す図である。

【図4】アクセスポイントでの接続処理の手順の一例を示す図である。

【図5】アクセスポイントでの接続タイマを用いた処理の手順の一例を示す図である。

*10

【図1】



14

*【図6】アクセスポイントでのアクセスポイント間通信を用いた処理の手順の一例を示す図である。

【符号の説明】

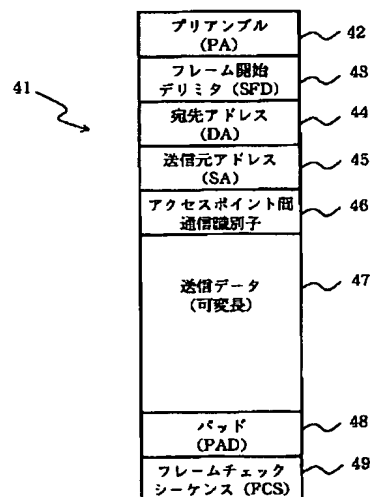
1a~1c・・・アクセスポイント、 2a~2f・・・移動ステーション、 3・・・回線、 R1~R3・・・通信可能領域、 11・・・記憶部、 12・・・制御部、 21・・・移動ステーション管理テーブル、 22・・・受信手段、 23・・・通知手段、 24・・・登録手段、 25・・・削除手段、 31・・・通知手段、 41・・・フレーム、

【図2】

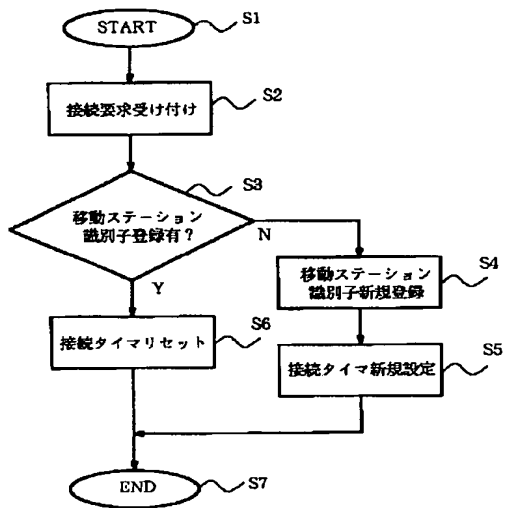
オフセット	移動ステーション識別子	接続タイマ
0	xxxxx1	3分
1	xxxxx2	2分30秒
2	xxxxx3	2分
⋮	⋮	⋮
n-1	xxxxx64	m分

21

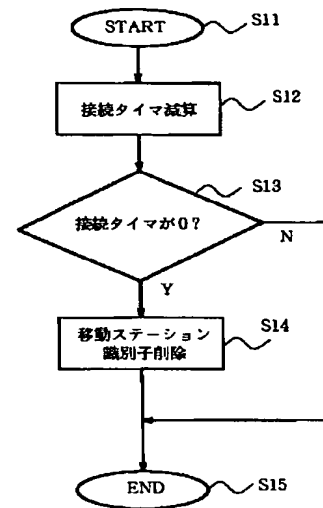
【図3】



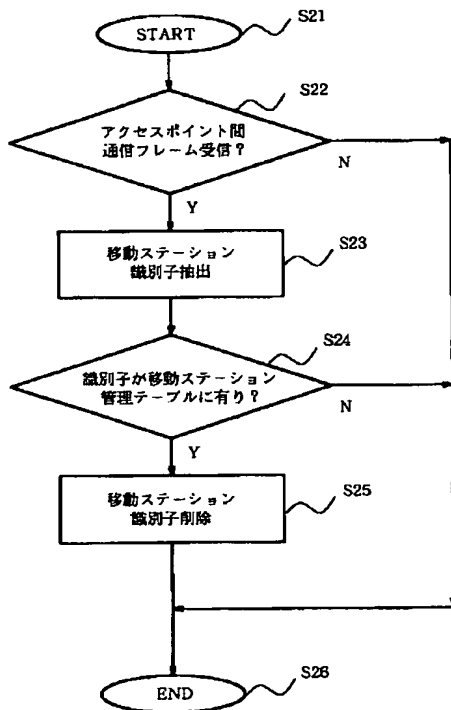
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 俊二
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 鈴木 芳文
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

F ターム(参考) 5K033 AA03 AA09 CB01 DA02 DA19
DB18 DB20 EA07 EC03
5K067 AA11 BB21 DD17 DD57 EE02
EE10 FF03 HH23 JJ52 JJ66
JJ70 KK15